

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/005260

International filing date: 23 March 2005 (23.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-084353  
Filing date: 23 March 2004 (23.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 21 April 2005 (21.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

28.03.2005

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 4 年    3 月 2 3 日  
Date of Application:

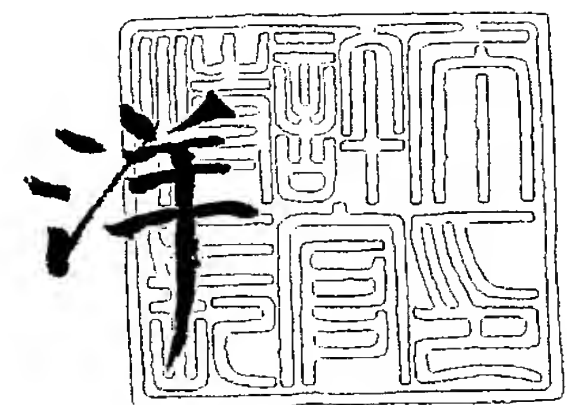
出 願 番 号            特 願 2 0 0 4 - 0 8 4 3 5 3  
Application Number:  
[ST. 10/C] :            [ J P 2 0 0 4 - 0 8 4 3 5 3 ]

出 願 人            松下電器産業株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 4 年 1 0 月 2 9 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



出証番号    出証特 2 0 0 4 - 3 0 9 8 1 7 9

【書類名】 特許願  
【整理番号】 2033760018  
【提出日】 平成16年 3月23日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G01N 35/02  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内  
    【氏名】 亀井 明仁  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内  
    【氏名】 北脇 文久  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内  
    【氏名】 河村 達朗  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000005821  
    【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100097445  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 岩橋 文雄  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100103355  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 坂口 智康  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100109667  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 内藤 浩樹  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 011305  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9809938

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

試料及び試薬を収容するための容器、前記容器と連通し、前記試料または／及び前記試薬を前記容器内に供給するための開口部、並びに前記容器内に設けられた複数の粒子を備え、前記試料または／及び前記試薬が液体であり、前記複数の粒子が、前記容器内における前記液体の流動に伴って移動可能に保持されていることを特徴とする、試料及び試薬の攪拌装置。

**【請求項 2】**

開口部から容器内に流入した試料または／及び試薬が前記容器の壁の内側に沿って移動するように前記開口部が配置されていることを特徴とする、請求項 1 記載の攪拌装置。

**【請求項 3】**

試料または／及び試薬を容器内に供給するための開口部と接続し、前記容器の壁を貫通する管をさらに備え、前記容器の外側に面する前記管の開口部の口径が、前記容器の内側に面する前記管の開口部の口径よりも大きいことを特徴とする、請求項 1 または 2 記載の攪拌装置。

**【請求項 4】**

粒子の周囲に、試薬が前記粒子に吸着することを阻害する物質が設けられていることを特徴とする、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の攪拌装置。

**【請求項 5】**

粒子の周囲に、試料と試薬との反応を阻害する物質を吸着する物質が設けられていることを特徴とする、請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の攪拌装置。

**【請求項 6】**

さらに、容器内に光を入射させるための光入射部、及び前記容器外に光を出射させるための光出射部を備えていることを特徴とする、請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の攪拌装置。

**【請求項 7】**

光入射部及び光出射部は、実質的に平坦であって光学的に実質的に透明な材質で構成されており、光出射部は光入射部に対して実質的に平行な位置に配置されていることを特徴とする、請求項 6 記載の攪拌装置。

**【請求項 8】**

光入射部及び光出射部は、実質的に平坦であって光学的に実質的に透明な材質で構成されており、光出射部は光入射部に対して実質的に垂直な位置に配置されていることを特徴とする、請求項 6 記載の攪拌装置。

**【請求項 9】**

試料及び試薬を収容するための容器、前記容器と連通し、前記試料または／及び前記試薬を前記容器内に供給するための開口部、並びに前記容器内に設けられた複数の粒子を備え、前記試料または／及び前記試薬が液体であり、前記複数の粒子が、前記容器内における前記液体の流動に伴って移動可能に保持されている攪拌装置を用い、前記開口部から前記容器内に試料または／及び試薬を供給する工程 A、並びに前記供給により生じた前記試料または／及び前記試薬の流動に伴う前記粒子の動きにより、前記容器内に収容された前記試料及び前記試薬を攪拌する工程 B を含むことを特徴とする、試料及び試薬の攪拌方法。

**【請求項 10】**

工程 B において、試料または／及び試薬の流動が、容器の壁の内側に沿った旋回流であることを特徴とする、請求項 9 記載の攪拌方法。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 攪拌装置及びそれを用いた攪拌方法

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、血液や尿等の試料を化学的に分析する臨床検査等で利用される検査装置における試料と試薬の攪拌方法及びそれに用いる装置に関するものである。

【背景技術】

【0 0 0 2】

免疫化学分析検査装置や生化学分析装置等の検査装置では、分析用のセル等の容器で、反応を効率良く生じさせ、また測定の精度を保つために試料と試薬とを攪拌することが行われる。従来の攪拌方法及び装置としては、磁気攪拌器で磁気回転子を回転させる形式のものや（例えば、特許文献1参照）、 piezo素子を駆動源とし、攪拌用ブレードを振動させる形式のものがあった（例えば、特許文献2参照）。また、反応カセットを回転させ重力により液体を移動させ、反応カセット内に設けられた、液体の流動を攪乱する手段に接触させて攪拌する形式のものがあった（例えば、特許文献3参照）。

【特許文献1】 特開平3-214049号公報

【特許文献2】 特開平4-363665号公報

【特許文献3】 特開平3-465666号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 3】

しかしながら、前記従来の攪拌方法及び攪拌装置は、試料または試薬の反応系への注入操作とは別に、駆動源により攪拌機構を動かし、攪拌操作を行うことを前提としたものである。すなわち、試料または試薬の反応系への注入後、例えば特許文献1では、磁気回転子を磁気発生装置により回転させる必要があり、また特許文献2では、攪拌用ブレードを piezo素子により振動させる必要があり、また特許文献3では、ステッピングモータ等を駆動源として、反応カセットを回転させ重力により液体を移動させ、液体の流動を攪乱する手段に接触させる必要があった。

【0 0 0 4】

以上のように、従来の攪拌方法及び装置では、攪拌のための駆動源を新たに設ける必要があり、攪拌装置を含む検査機器の構成が複雑化するという問題点があった。

【0 0 0 5】

また、試料または試薬の反応系への注入操作とは別に、攪拌操作を行う必要があるため、試料と試薬の反応系への注入から、試料と試薬の反応系内での濃度に応じた正確な反応の測定ができるまでに時間を要するという問題点があった。

【0 0 0 6】

上記の問題点は、特に、現場での迅速で正確な測定が求められる定量型の P O C T ( P o i n t o f C a r e T e s t i n g ) 検査機器において問題であった。

【0 0 0 7】

そこで本発明は、上記従来の問題点に鑑み、簡易な構成で迅速かつ簡便に試料と試薬とを攪拌することができる攪拌装置及びそれを用いた攪拌方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 8】

前記従来の問題点を解決するために、本発明の攪拌装置は、試料及び試薬を収容するための容器、前記容器と連通し、前記試料または／及び前記試薬を前記容器内に供給するための開口部、並びに前記容器内に設けられた複数の粒子を備え、前記試料または／及び前記試薬が液体であり、前記複数の粒子が、前記容器内における前記液体の流動に伴って移動可能に保持されていることを特徴とする。

【0 0 0 9】



また、本発明の攪拌方法は、試料及び試薬を収容するための容器、前記容器と連通し、前記試料または／及び前記試薬を前記容器内に供給するための開口部、並びに前記容器内に設けられた複数の粒子を備え、前記試料または／及び前記試薬が液体であり、前記複数の粒子が、前記容器内における前記液体の流動に伴って移動可能に保持されている攪拌装置を用い、前記開口部から前記容器内に試料または／及び試薬を供給する工程A、並びに前記供給により生じた前記試料または／及び前記試薬の流動に伴う前記粒子の動きにより、前記容器内に収容された前記試料及び前記試薬を攪拌する工程Bを含むことを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明の攪拌装置及びそれを用いた攪拌方法によれば、簡易な構成で迅速かつ簡便に試料と試薬とを攪拌することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

本発明の試料及び試薬の攪拌装置は、試料及び試薬を収容するための容器、前記容器と連通し、前記試料または／及び前記試薬を前記容器内に供給するための開口部、並びに前記容器内に設けられた複数の粒子を備え、前記試料または／及び前記試薬が液体であり、前記複数の粒子が、前記容器内における前記液体の流動に伴って移動可能に保持されていることを特徴とする。

【0012】

また、本発明の試料及び試薬の攪拌方法は、図1のフローチャートに示すように、上記本発明の攪拌装置を用い、開口部から容器内に試料または／及び試薬を供給する工程A、並びに前記供給により生じた前記試料または／及び前記試薬の流動に伴う前記粒子の動きにより、前記容器内に収容された前記試料及び前記試薬を攪拌する工程Bを含むことを特徴とする。

【0013】

このようにすると、容器の開口部から容器内に、液体である試料または／及び試薬を流入させることにより、容器内に前記液体の流動を発生させることができる。この液体の流動に伴って、容器内に保持された複数の粒子が動くので、試料と試薬とを攪拌して均一化することができる。このため、従来の攪拌装置のように、試料及び試薬を反応系に加える操作と攪拌操作とをそれぞれ個別に行っていた場合に比べて、試料と試薬とを均一化するのに要する時間を短縮することができる。従って、本発明の攪拌装置を検査装置に適用すると、検査装置の反応系における試料と試薬との反応の測定時間を短縮することができる。

【0014】

また、容器内への試料または／及び試薬流入時の液体の流動を利用して攪拌操作を行なわせることができるため、攪拌のための駆動源を新たに設ける必要がなく、構成が簡易になる。

【0015】

以上のように、本発明によれば、簡易な構成で迅速かつ簡便に試料と試薬とを攪拌することができる。

【0016】

本発明において、試料としては、水溶性のもの、またはコロイド粒子のように水に懸濁可能なものであればよく、例えば、尿、血液、血漿、血清、唾液、細胞間質液、汗、涙等の体液、または生体成分を溶解した水溶液等が挙げられる。

【0017】

本発明において、試薬としては、試料中に含まれる対象物質と反応性を有する物質を含むものであればよく、例えば、試料中に含まれる対象物質と抗原抗体反応を生じる免疫反応性物質を含む免疫反応測定用試薬、試料中に含まれる対象物質と酵素基質反応を生じる酵素基質反応性物質を含む酵素基質反応用試薬、試料中に含まれる対象物質とリガンドレ

セプター反応を生じる特異結合性物質を含む特異結合反応測定用試薬等が挙げられる。特に、反応を光学的に測定するための試薬が好ましい。

**【0018】**

本発明において、容器内に設ける粒子としては、水に不溶性のもので、比重が1よりも大きく、試薬と試料の混合液内で沈降可能なものであればよく、例えば、ガラス粒子、海砂、金属粒子、ポリスチレン、ポリプロピレン等の樹脂粒子等が挙げられる。この中で、粒子として、水溶液中で1気圧程度の水圧により生じた流動で容易に浮遊移動し、また移動後速やかに沈降するものを用いることが好ましい。このような粒子としては、粒径400～700 $\mu$ m程度のガラス粒子や海砂等がある。

**【0019】**

本発明において、容器の材質としては、試料及び試薬に対して不溶性のものであれば特に限定されないが、内部が目視可能な程度に透明な材質であることが好ましい。このようにすると、容器内での試料と試薬との攪拌状況を目視確認できるため、トラブル時の対処を迅速に行え、また試料と試薬との反応を目視判定することもできる。このような材質としては、例えば、ガラス、ポリスチレン、ポリプロピレン等が挙げられる。

**【0020】**

また、容器の材質が、試料及び試薬の非特異的な吸着が少ない材質であるか、非特異的吸着を防止する処理をされていることが好ましい。例えば、蛋白質、ペプチド、DNA等を含む試薬、あるいはこれらが試料中の試薬との反応対象物質である場合、ポリプロピレンであれば、蛋白質、ペプチド、DNA等の非特異的吸着が少ないため、そのまま用いることができる。また、ガラス、ポリスチレン等の、蛋白質、ペプチド、DNA等の非特異的吸着の比較的大きい材質を用いる場合は、試料と試薬との反応に関与せず、また阻害しない物質で表面をコーティングすれば良い。このようなコーティング材料としては、シリコンや、試料と試薬との反応に関与しない蛋白質等が挙げられる。

**【0021】**

本発明における試薬の容器内への供給方法としては、攪拌装置の開口部から前記容器内に流入させるか、またはあらかじめ試薬の凍結乾燥物を容器内に保持させておいても良い。

**【0022】**

また、本発明の攪拌装置において、開口部から前記容器内に流入した前記試料または／及び前記試薬が前記容器の壁の内側に沿って移動するように前記開口部が配置されていることが好ましい。

**【0023】**

また、本発明の攪拌方法において、上記の攪拌装置を用い、工程Bにおいて、試料または／及び試薬の流動が、容器の壁の内側に沿った旋回流であることが好ましい。

**【0024】**

このようにすると、容器内で試料または／及び試薬の流動を効率的に起こすことが可能となり、粒子の浮遊及び移動を促進できるため、試料と試薬との攪拌混合効果を高めることができる。

**【0025】**

また、本発明の攪拌装置において、試料または／及び試薬を容器内に供給するための開口部と接続し、前記容器の壁を貫通する管をさらに備え、前記容器の外側に面する前記管の開口部の口径が、前記容器の内側に面する前記管の開口部の口径よりも大きいことが好ましい。

**【0026】**

このようにすると、容器の外部から容器の内部への流体の流入速度が高まるので、容器内でより速い流体の流動を生じさせることができる。これにより粒子の浮遊移動を促進できるため、試料と試薬との攪拌混合効果を高めることができる。

**【0027】**

また、本発明の攪拌装置において、粒子の周囲に、試薬が前記粒子に吸着することを阻

害する物質が設けられていることが好ましい。

【0028】

このようにすると、試薬が粒子に非特異的に吸着して試料との反応に関与できなくなるのを防止することができるので、より効率的に試料と試薬との反応を行わせることができる。試薬が粒子に吸着することを阻害する物質としては、シリコン、試料と試薬との反応に関与しない蛋白質等が挙げられる。

【0029】

ここで、上記試薬が粒子に吸着することを阻害する物質が、さらに、試料以外のものであって、試料中に含まれ、試薬との反応に関与する物質が粒子に吸着することも阻害することが好ましい。上記試薬が粒子に吸着することを阻害する物質は、粒子の表面を覆うように設けられていることが好ましい。さらに前記物質は、試料と試薬との反応に関与しないことが好ましい。

【0030】

例えば、粒子としてガラス粒子を用い、試薬が前記粒子に吸着することを阻害する物質としてカゼインを用いることができる。ガラス粒子を1%カゼイン溶液中で1時間以上インキュベートすることにより、ガラス粒子の周囲にカゼインを吸着させて、ガラス粒子表面を不活化することができる。

【0031】

また、本発明の攪拌装置において、粒子の周囲に、試料と試薬との反応を阻害する物質を吸着する物質が設けられていることが好ましい。

【0032】

このようにすると、試料と試薬とが混合された溶液中から、試料と試薬との反応を阻害する物質を除去することができるので、より効率的に試料と試薬との反応を行わせることができる。試料と試薬との反応を阻害する物質を吸着する物質としては、例えば、反応を阻害する物質に対するレセプター分子や、反応を阻害する物質に対して特異的に結合可能な免疫反応性物質等がある。

【0033】

ここで、上記試料と試薬との反応を阻害する物質を吸着する物質は、粒子の表面を覆うように設けられていることが好ましい。さらに前記物質は、試料と試薬との反応に関与しないことが好ましい。

【0034】

例えば、粒子としてガラス粒子を用い、この周囲に、試料と試薬との反応を阻害する物質を吸着する物質を設けるためには、ガラス粒子を、前記吸着物質を含む溶液中でインキュベートし、ガラス粒子の周囲に前記吸着物質を吸着させれば良い。例えば、試料がヒトの血液、血漿、血清、尿等の場合で、動物由来抗体を用いた免疫反応測定用試薬により、試料中の対象物質と反応させる場合には、試料中に前記動物由来抗体に対するヒト由来抗体が存在し、このヒト由来抗体により、試料中の対象物質と試薬との反応が阻害される事例が知られている。このような場合には、ガラス粒子を、0.1mg/ml程度のヒト由来抗体に対する抗体を含む溶液中で1時間以上インキュベートし、ガラス粒子の周囲にヒト由来抗体に対する抗体を吸着させれば良い。阻害物質であるヒト由来抗体を、ガラス粒子周囲に設けたヒト由来抗体に対する抗体で結合させた後、ガラス粒子を沈降させると、阻害物質であるヒト由来抗体を容器内で局在化させることができる。このようにすると、動物由来抗体に対するヒト由来抗体が、試薬中の動物由来抗体と結合することを制限し、試薬中の動物由来抗体と試料中の対象物質との反応を、動物由来抗体に対するヒト由来抗体が阻害するのを抑制することができる。

【0035】

また、本発明の攪拌装置において、さらに、容器内に光を入射させるための光入射部、及び前記容器外に光を出射させるための光出射部を備えていることが好ましい。

【0036】

このようにすると、光学測定のために、別の光学セルへ試料と試薬との混合液を移し替



える必要がないため、攪拌によって生じた反応を速やかに分光測定することができるので、測定時間をより短縮することができる。これにより、特に反応の過渡的な変化を測定する場合に、タイムロスが少なく、過渡的な変化を確実に捉えることができる。また、光学セルへ試料・試薬混合液を移し替えるための機構が不要なため、検査機器の構成を簡略化できる。

#### 【0037】

ここで、光入射部及び光出射部は、実質的に平坦であって光学的に実質的に透明な材質で構成されており、光出射部は光入射部に対して実質的に平行な位置に配置されていることが好ましい。このようにすると、光入射部から容器内に入射し、容器内に収容されている試料・試薬混合液を透過した光を、光出射部を通して容器外に出射させることができるため、吸光度または濁度測定のために好適な光学測定部を有する攪拌装置を提供することができる。光入射部及び光出射部を構成する光学的に実質的に透明な材質としては、石英ガラス、ポリスチレンが好ましい。これらは、可視光域の透明性が高く、可視光域の光学測定に好適な材質である。

#### 【0038】

また、光入射部及び光出射部は、実質的に平坦であって光学的に実質的に透明な材質で構成されており、光出射部は光入射部に対して実質的に垂直な位置に配置されていてもよい。このようにすると、光入射部から容器内に入射し、容器内に収容されている試料・試薬混合液内で散乱した光、または光入射部から容器内に入射した光に起因して、容器内に収容されている試料・試薬混合液内で発生した蛍光を、光出射部を通して容器外に出射させることができるため、散乱強度または蛍光測定のために好適な光学測定部を有する攪拌装置を提供することができる。

#### 【0039】

(実施の形態1)

以下に、本発明の攪拌装置及び攪拌方法について、図面を参照しながら詳細に説明する。図2は、本発明の一実施の形態に係る攪拌装置の構造を示す斜視図である。

#### 【0040】

図2に示すように、本実施形態の攪拌装置10は、円筒形の容器11と、粒子12を液体の流動に伴って移動可能なように保持する粒子保持部13と、試料または試薬を入れるための開口部14と、開口部14と接続し、容器11の壁を貫通する管15とから構成されている。ここで、容器11の外側に面する管15の開口部16の口径は、容器11の内側に面する管15の開口部17の口径よりも大きくなっている。

#### 【0041】

容器の材質は、透明なポリプロピレンであり、容器の内部を目視することが可能である。粒子としては、粒径約 $550\mu\text{m}$ のガラス粒子を用いている。このガラス粒子の周囲に試薬が吸着することを阻害するために、ガラス粒子を1%カゼイン溶液中で1時間以上インキュベートし、ガラス粒子の周囲にカゼインを吸着させて、ガラス粒子表面を不活化した。

#### 【0042】

次に、本実施形態の攪拌装置10の動作を説明する。

#### 【0043】

まず、容器11内に、試料中に含まれる対象物質と抗原抗体反応を生じる免疫反応性物質を含む免疫反応測定用試薬を管15の開口部16から容器11の開口部14を通して容器11内に供給後、管15の開口部16から試料である尿を流入させることにより、容器11の開口部14を通して容器11内に試料を供給する。試料である尿を供給する際に生じる容器11内部での液体の流動により、粒子保持部13にある粒子12を浮遊及び移動させ、この粒子の動きにより、容器11内の試料と試薬とを攪拌する。

#### 【0044】

本実施の形態によると、容器11の開口部14から容器11内に、試料を流入させることにより、容器11内に液体の流動を発生させることができる。この液体の流動に伴って

、容器 11 内に保持された複数の粒子 12 が動くので、試料と試薬とを攪拌して均一化することができる。このため、従来の攪拌装置のように、試料及び試薬を反応系に加える操作と攪拌操作とをそれぞれ個別に行っていた場合に比べて、試料と試薬とを均一化するのに要する時間を短縮することができる。

【0045】

また、容器 11 内への試料流入時の液体の流動を利用して攪拌操作を行なわせることができるため、攪拌のための駆動源を新たに設ける必要がなく、構成が簡易である。

【0046】

以上のように、本実施の形態によれば、簡易な構成で迅速かつ簡便に試料と試薬とを攪拌することができる。

【0047】

また、容器 11 の外側に面する管 15 の開口部 16 の口径は、容器 11 の内側に面する管 15 の開口部 17 の口径よりも大きくなっているため、容器 11 の外部から容器 11 の内部への流体の流入速度が高く、容器 11 内でより速い流体の流動を生じさせることができる。これにより粒子 12 の浮遊移動を促進することができ、試料と試薬との攪拌混合効果が高い。

【0048】

(実施の形態 2)

次に、本発明の実施の形態 2 に係る攪拌装置について、図 3 を参照しながら説明する。図 3 は、本実施の形態に係る攪拌装置の構造を示す斜視図である。

【0049】

実施の形態 1 の攪拌装置とは、管 25 の配置されている位置が異なる。実施の形態 1 の攪拌装置と同様に、本実施の形態の攪拌装置 20 は、円筒形の容器 21 と、粒子 22 を液体の流動に伴って移動可能なように保持する粒子保持部 23 と、試料または試薬を入れるための開口部 24 と、開口部 24 と接続し、容器 21 の壁を貫通する管 25 とから構成されている。ここで、容器 21 の外側に面する管 25 の開口部 26 の口径は、容器 21 の内側に面する管 25 の開口部 27 の口径よりも大きくなっている。

【0050】

容器の材質及び粒子は、実施の形態 1 と同様のものを用いている。

【0051】

実施の形態 1 の攪拌装置と異なり、図 3 に示すように、開口部 24 から容器 21 内に流入した試料または／及び試薬が容器 21 の壁の内側に沿って移動するように管 25 が設けられている。

【0052】

次に、本実施形態の攪拌装置 20 の動作を説明する。

【0053】

まず、容器 21 内に、試料中に含まれる対象物質と抗原抗体反応を生じる免疫反応性物質を含む免疫反応測定用試薬を管 25 の開口部 26 から容器 21 の開口部 24 を通して容器 21 内に供給後、管 25 の開口部 26 から試料である尿を流入させることにより、容器 21 の開口部 24 を通して容器 21 内に試料を供給する。試料である尿を供給する際に生じる容器 21 内部での液体の流動により、粒子保持部 23 にある粒子 22 を浮遊及び移動させ、この粒子の動きにより、容器 21 内の試料と試薬とを攪拌する。

【0054】

本実施の形態によると、実施の形態 1 と同様に、簡易な構成で迅速かつ簡便に試料と試薬とを攪拌することができる。また、容器 21 の外側に面する管 25 の開口部 26 の口径は、容器 21 の内側に面する管 25 の開口部 27 の口径よりも大きくなっているため、容器 21 の外部から容器 21 の内部への流体の流入速度が高く、容器 21 内でより速い流体の流動を生じさせることができる。これにより粒子 22 の浮遊移動を促進することができ、試料と試薬との攪拌混合効果が高い。

【0055】

さらに、本実施の形態によれば、開口部 2 4 から流入した試料は、容器 2 1 の壁面の内側に沿って、旋回流を形成する。形成された旋回流によって、容器 2 1 内で液体の流動を効率的に起こすことができ、粒子 2 2 の浮遊移動を促進できる。従って、実施の形態 1 に比べて、試料と試薬との攪拌混合効果をさらに高めることができる。

#### 【0 0 5 6】

(実施の形態 3)

次に、本発明の実施の形態 3 に係る攪拌装置について、図 4 及び図 5 を参照しながら説明する。図 4 は、本実施の形態に係る攪拌装置の構造を示す斜視図、図 5 は、同実施の形態に係る管の配置の異なる攪拌装置の構造を示す斜視図である。

#### 【0 0 5 7】

実施の形態 1 及び 2 の攪拌装置とは、容器内に光を入射させるための光入射部、及び前記容器外に光を出射させるための光出射部を備えている点が異なる。

#### 【0 0 5 8】

まず、図 4 に示す攪拌装置について説明する。攪拌装置 3 0 は、円筒形の容器 3 1 と、粒子 3 2 を液体の流動で移動可能なように保持する粒子保持部 3 3 と、試料を入れるための開口部 3 4 と、開口部 3 4 と接続し、容器 3 1 の壁を貫通する管 3 5 と、容器 3 1 の壁面に設けられた、光入射部として機能する入射光用窓 3 8 1 及び光出射部として機能する透過光用窓 3 8 2 を含む光学測定部 3 8 とから構成されている。ここで、容器 3 1 の外側に面する管 3 5 の開口部 3 6 の口径は、容器 3 1 の内側に面する管 3 5 の開口部 3 7 の口径よりも大きくなっている。また、容器の材質及び粒子は、実施の形態 1 と同様のものを用いている。また、入射光用窓 3 8 1 及び透過光用窓 3 8 2 は、実質的に平坦で光学的に透明な材質であるポリスチレンにより構成されており、透過光用窓 3 8 2 は入射光用窓 3 8 1 に対して実質的に平行な位置に配置されている。

#### 【0 0 5 9】

次に、本実施形態の攪拌装置 3 0 の動作を説明する。

#### 【0 0 6 0】

まず、容器 3 1 内に、試料中に含まれる対象物質と抗原抗体反応を生じる免疫反応性物質を含む免疫反応測定用試薬を管 3 5 の開口部 3 6 から容器 3 1 の開口部 3 4 を通して容器 3 1 内に供給後、管 3 5 の開口部 3 6 から試料である尿を流入させることにより、容器 3 1 の開口部 3 4 を通して容器 3 1 内に試料を供給する。試料である尿を供給する際に生じる容器 3 1 内部での液体の流動により、粒子保持部 3 3 にある粒子 3 2 を浮遊及び移動させ、この粒子の動きにより、容器 3 1 内の試料と試薬とを攪拌する。

#### 【0 0 6 1】

次に、光学測定を行う。所定時間後、光源（図示せず）から光を、入射光用窓 3 8 1 に対してほぼ垂直に照射する。入射光用窓 3 8 1 から容器 3 1 内に入射し、容器 3 1 内に収容されている試料・試薬混合液を透過した後、透過光用窓 3 8 2 を通して容器 3 1 外に出射した光を、受光部（図示せず）において受光する。受光部において受光された光の強度に基づき、試料・試薬混合液の吸光度または濁度を求めることにより、攪拌によって生じた試料と試薬との反応を測定することができる。

#### 【0 0 6 2】

本実施の形態によると、実施の形態 1 と同様に、簡易な構成で迅速かつ簡便に試料と試薬とを攪拌することができる。また、容器 3 1 の外側に面する管 3 5 の開口部 3 6 の口径は、容器 3 1 の内側に面する管 3 5 の開口部 3 7 の口径よりも大きくなっているため、容器 3 1 の外部から容器 3 1 の内部への流体の流入速度が高く、容器 3 1 内でより速い流体の流動を生じさせることができる。これにより粒子 3 2 の浮遊移動を促進することができ、試料と試薬との攪拌混合効果が高い。

#### 【0 0 6 3】

また、光入射部として機能する入射光用窓 3 8 1 及び光出射部として機能する透過光用窓 3 8 2 を含む光学測定部 3 8 を備えているため、光学測定を行う際に、容器 3 1 から別の光学セルへ試料と試薬との混合液を移し替える必要がなく、攪拌によって生じる反応を



速やかに分光測定することができるので、測定時間をより短縮することができる。これにより、特に反応の過渡的な変化を測定する場合に、タイムロスが少なく、過渡的な変化を確実に捉えることができる。また、光学セルへ試料・試薬混合液を移し替えるための機構が不要なため、検査機器の構成を簡略化できる。

#### 【0064】

次に、図5に示す攪拌装置について説明する。図4に示す攪拌装置とは、管45の配置されている位置が異なる。図4に示す攪拌装置と同様に、図5に示す攪拌装置40は、円筒形の容器41と、粒子42を液体の流動で移動可能なように保持する粒子保持部43と、試料を入れるための開口部44と、開口部44と接続し、容器41の壁を貫通する管45と、容器41の壁面に設けられた、光入射部として機能する入射光用窓481及び光出射部として機能する透過光用窓482を含む光学測定部48とから構成されている。ここで、容器41の外側に面する管45の開口部46の口径は、容器41の内側に面する管45の開口部47の口径よりも大きくなっている。また、容器の材質及び粒子は、実施の形態1と同様のものを用いている。また、入射光用窓481及び透過光用窓482は、実質的に平坦で光学的に透明な材質であるポリスチレンにより構成されており、透過光用窓482は入射光用窓481に対して実質的に平行な位置に配置されている。

#### 【0065】

図4に示す攪拌装置と異なり、図5に示すように、開口部44から容器41内に流入した試料または／及び試薬が容器41の壁の内側に沿って移動するように管45が設けられている。

#### 【0066】

次に、攪拌装置40の動作を説明する。

#### 【0067】

まず、容器41内に、試料中に含まれる対象物質と抗原抗体反応を生じる免疫反応性物質を含む免疫反応測定用試薬を管45の開口部46から容器41の開口部44を通して容器41内に供給後、管45の開口部46から試料である尿を流入させることにより、容器41の開口部44を通して容器41内に試料を供給する。試料である尿を供給する際に生じる容器41内部での液体の流動により、粒子保持部43にある粒子42を浮遊及び移動させ、この粒子の動きにより、容器41内の試料と試薬とを攪拌する。

#### 【0068】

次に、光学測定を行う。所定時間後、光源（図示せず）から光を、入射光用窓481に対してほぼ垂直に照射する。入射光用窓481から容器41内に入射し、容器41内に収容されている試料・試薬混合液を透過した後、透過光用窓482を通して容器41外に出射した光を、受光部（図示せず）において受光する。受光部において受光された光の強度に基づき、試料・試薬混合液の吸光度または濁度を求めることにより、攪拌によって生じた試料と試薬との反応を測定することができる。

#### 【0069】

図5に示す攪拌装置40によると、図4に示す攪拌装置30と同様に、簡易な構成で迅速かつ簡便に試料と試薬とを攪拌することができる。また、容器41の外側に面する管45の開口部46の口径は、容器41の内側に面する管45の開口部47の口径よりも大きくなっているため、容器41の外部から容器41の内部への流体の流入速度が高く、容器41内でより速い流体の流動を生じさせることができる。これにより粒子42の浮遊移動を促進することができ、試料と試薬との攪拌混合効果が高い。

#### 【0070】

また、光入射部として機能する入射光用窓481及び光出射部として機能する透過光用窓482を含む光学測定部48を備えているため、光学測定を行う際に、容器41から別の光学セルへ試料と試薬との混合液を移し替える必要がなく、攪拌によって生じる反応を速やかに分光測定することができるので、測定時間をより短縮することができる。これにより、特に反応の過渡的な変化を測定する場合に、タイムロスが少なく、過渡的な変化を確実に捉えることができる。また、光学セルへ試料・試薬混合液を移し替えるための機構が



不要なため、検査機器の構成を簡略化できる。

【 0 0 7 1 】

さらに、図5に示す攪拌装置40によれば、開口部44から流入した試料は、容器41の壁面の内側に沿って、旋回流を形成する。形成された旋回流によって、容器41内で液体の流動を効率的に起こすことができ、粒子42の浮遊移動を促進できる。従って、図4に示す攪拌装置30に比べて、試料と試薬との攪拌混合効果をさらに高めることができる。

【 0 0 7 2 】

(実施の形態 4)

次に、本発明の実施の形態 4 に係る攪拌装置について、図 6 及び図 7 を参照しながら説明する。図 6 は、本実施の形態に係る攪拌装置の構造を示す斜視図、図 7 は、同実施の形態に係る管の配置の異なる攪拌装置の構造を示す斜視図である。

【 0 0 7 3 】

【0073】  
実施の形態3の攪拌装置と同様に光学測定部を備えているが、容器外に光を出射させるための光出射部の配置が実施の形態3の攪拌装置と異なる。

【0074】

【0074】  
まず、図6に示す攪拌装置について説明する。実施の形態3の攪拌装置と同様に、本実施の形態の攪拌装置50は、円筒形の容器51と、粒子52を液体の流動で移動可能なように保持する粒子保持部53と、試料を入れるための開口部54と、開口部54と接続し、容器51の壁を貫通する管55と、容器51の壁面に設けられた、光入射部として機能する入射光用窓581及び光出射部として機能する散乱光用窓582を含む光学測定部58とから構成されている。ここで、容器51の外側に面する管55の開口部56の口径は、容器51の内側に面する管55の開口部57の口径よりも大きくなっている。また、容器の材質及び粒子は、実施の形態1と同様のものを用いている。また、入射光用窓581及び散乱光用窓582は、実質的に平坦で光学的に透明な材質であるポリスチレンにより構成されている。実施の形態3の攪拌装置と異なり、散乱光用窓582は入射光用窓581に対して実質的に垂直な位置に配置されている。

【 0 0 7 5 】

次に、本実施形態の攪拌装置 50 の動作を説明する。

【 0 0 7 6 】

【0076】  
まず、容器51内に、試料中に含まれる対象物質と抗原抗体反応を生じる免疫反応性物質を含む免疫反応測定用試薬を管55の開口部56から容器51の開口部54を通して容器51内に供給後、管55の開口部56から試料である尿を流入させることにより、容器51の開口部54を通して容器51内に試料を供給する。試料である尿を供給する際に生じる容器51内部での液体の流動により、粒子保持部53にある粒子52を浮遊及び移動させ、この粒子の動きにより、容器51内の試料と試薬とを攪拌する。

【 0 0 7 7 】

次に、光学測定を行う。所定時間後、光源（図示せず）から光を、入射光用窓５８１に対してほぼ垂直に照射する。入射光用窓５８１から容器５１内に入射し、容器５１内に収容されている試料・試薬混合液で散乱した後、散乱光用窓５８２を通して容器５１外に出射した光、または入射光用窓５８１から容器５１内に入射した光に起因して、容器５１内に収容されている試料・試薬混合液内で発生し、散乱光用窓５８２を通して容器５１外に出射した蛍光を、受光部（図示せず）において受光する。受光部において受光された光の強度に基づき、試料・試薬混合液の散乱光強度または蛍光強度を求めることにより、攪拌によって生じた試料と試薬との反応を測定することができる。

【 0 0 7 8 】

【0078】  
本実施の形態によると、実施の形態1と同様に、簡易な構成で迅速かつ簡便に試料と試薬とを攪拌することができる。また、容器51の外側に面する管55の開口部56の口径は、容器51の内側に面する管55の開口部57の口径よりも大きくなっているため、容器51の外部から容器51の内部への流体の流入速度が高く、容器51内でより速い流体

の流動を生じさせることができる。これにより粒子52の浮遊移動を促進することができ、試料と試薬との攪拌混合効果が高い。

#### 【0079】

また、実施の形態3に示す攪拌装置と同様に、光入射部及び光出射部を含む光学測定部58を備えているため、光学測定を行う際に、容器51から別の光学セルへ試料と試薬との混合液を移し替える必要がなく、攪拌によって生じる反応を速やかに分光測定することができるので、測定時間をより短縮することができる。これにより、特に反応の過渡的な変化を測定する場合に、タイムロスが少なく、過渡的变化を確実に捉えることができる。また、光学セルへ試料・試薬混合液を移し替えるための機構が不要なため、検査機器の構成を簡略化できる。

#### 【0080】

次に、図7に示す攪拌装置について説明する。図6に示す攪拌装置とは、管65の配置されている位置が異なる。図6に示す攪拌装置と同様に、図7に示す攪拌装置60は、円筒形の容器61と、粒子62を液体の流動で移動可能なように保持する粒子保持部63と、試料を入れるための開口部64と、開口部64と接続し、容器61の壁を貫通する管65と、容器61の壁面に設けられた、光入射部として機能する入射光用窓681及び光出射部として機能する散乱光用窓682を含む光学測定部68とから構成されている。ここで、容器61の外側に面する管65の開口部66の口径は、容器61の内側に面する管65の開口部67の口径よりも大きくなっている。また、容器の材質及び粒子は、実施の形態1と同様のものを用いている。また、入射光用窓681及び散乱光用窓682は、実質的に平坦で光学的に透明な材質であるポリスチレンにより構成されており、散乱光用窓682は入射光用窓681に対して実質的に垂直な位置に配置されている。

#### 【0081】

図6に示す攪拌装置と異なり、図7に示すように、開口部64から容器61内に流入した試料または／及び試薬が容器61の壁の内側に沿って移動するように管65が設けられている。

#### 【0082】

次に、攪拌装置60の動作を説明する。

#### 【0083】

まず、容器61内に、試料中に含まれる対象物質と抗原抗体反応を生じる免疫反応性物質を含む免疫反応測定用試薬を管65の開口部66から容器61の開口部64を通して容器61内に供給後、管65の開口部66から試料である尿を流入させることにより、容器61の開口部64を通して容器61内に試料を供給する。試料である尿を供給する際に生じる容器61内部での液体の流動により、粒子保持部63にある粒子62を浮遊及び移動させ、この粒子の動きにより、容器61内の試料と試薬とを攪拌する。

#### 【0084】

次に、光学測定を行う。所定時間後、光源（図示せず）から光を、入射光用窓681に対してほぼ垂直に照射する。入射光用窓681から容器61内に入射し、容器61内に収容されている試料・試薬混合液で散乱した後、散乱光用窓682を通して容器61外に出射した光、または入射光用窓681から容器61内に入射した光に起因して、容器61内に収容されている試料・試薬混合液内で発生し、散乱光用窓682を通して容器61外に出射した蛍光を、受光部（図示せず）において受光する。受光部において受光された光の強度に基づき、試料・試薬混合液の散乱光強度または蛍光強度を求めることにより、攪拌によって生じた試料と試薬との反応を測定することができる。

#### 【0085】

図7に示す攪拌装置60によると、図6に示す攪拌装置50と同様に、簡易な構成で迅速かつ簡便に試料と試薬とを攪拌することができる。また、容器61の外側に面する管65の開口部66の口径は、容器61の内側に面する管65の開口部67の口径よりも大きくなっているため、容器61の外部から容器61の内部への流体の流入速度が高く、容器61内でより速い流体の流動を生じさせることができる。これにより粒子62の浮遊移動

を促進することができ、試料と試薬との攪拌混合効果が高い。

#### 【0086】

また、図6に示す攪拌装置50と同様に、光入射部及び光出射部を含む光学測定部68を備えているため、光学測定を行う際に、容器61から別の光学セルへ試料と試薬との混合液を移し替える必要がなく、攪拌によって生じる反応を速やかに分光測定することができるので、測定時間をより短縮することができる。これにより、特に反応の過渡的な変化を測定する場合に、タイムロスが少なく、過渡的な変化を確実に捉えることができる。また、光学セルへ試料・試薬混合液を移し替えるための機構が不要なため、検査機器の構成を簡略化できる。

#### 【0087】

さらに、図7に示す攪拌装置60によれば、開口部64から流入した試料は、容器61の壁面の内側に沿って、旋回流を形成する。形成された旋回流によって、容器61内で液体の流動を効率的に起こすことができ、粒子62の浮遊移動を促進できる。従って、図6に示す攪拌装置50に比べて、試料と試薬との攪拌混合効果をさらに高めることができる。

#### 【0088】

(実施の形態5)

次に、本発明の実施の形態5に係る攪拌装置について、図8及び図9を参照しながら説明する。図8は、本実施の形態に係る攪拌装置の構造を示す斜視図、図9は、同実施の形態に係る管の配置の異なる攪拌装置の構造を示す斜視図である。

#### 【0089】

実施の形態3の攪拌装置と同様に光学測定部を備えているが、光入射部及び光出射部の設けられている位置並びに光学測定部の形状が実施の形態3の攪拌装置と異なる。

#### 【0090】

まず、図8に示す攪拌装置について説明する。攪拌装置70は、円筒形の容器71と、粒子72を液体の流動で移動可能なように保持する粒子保持部73と、試料を入れるための開口部74と、開口部74と接続し、容器71の壁を貫通する管75と、正四角柱形の形状を有し、液体の移動が可能なように容器71と連通している光学測定部78とから構成されている。光学測定部78は、実質的に平坦で光学的に透明な材質であるポリスチレンにより構成されている。光学測定部78を構成する面のうち、互いに対向する2つの面が、それぞれ光入射部である光学測定用窓781、及び光出射部である光学測定用窓782として機能する。ここで、容器71の外側に面する管75の開口部76の口径は、容器71の内側に面する管75の開口部77の口径よりも大きくなっている。また、容器の材質及び粒子は、実施の形態1と同様のものを用いている。

#### 【0091】

次に、本実施形態の攪拌装置70の動作を説明する。

#### 【0092】

まず、容器71内に、試料中に含まれる対象物質と抗原抗体反応を生じる免疫反応性物質を含む免疫反応測定用試薬を管75の開口部76から容器71の開口部74を通して容器71内に供給後、管75の開口部76から試料である尿を流入させることにより、容器71の開口部74を通して容器71内に試料を供給する。試料である尿を供給する際に生じる容器71内部での液体の流動により、粒子保持部73にある粒子72を浮遊及び移動させ、この粒子の動きにより、容器71内の試料と試薬とを攪拌する。

#### 【0093】

次に、光学測定を行う。所定時間後、光源（図示せず）から光を、一方の光学測定用窓781に対してほぼ垂直に照射する。光学測定用窓781から容器71内に入射し、容器71内に收容されている試料・試薬混合液を透過した後、他方の光学測定用窓782を通して容器71外に出射した光を、受光部（図示せず）において受光する。受光部において受光された光の強度に基づき、試料・試薬混合液の吸光度または濁度を求めることにより、攪拌によって生じた試料と試薬との反応を測定することができる。



## 【0094】

本実施の形態によると、実施の形態1と同様に、簡易な構成で迅速かつ簡便に試料と試薬とを攪拌することができる。また、容器71の外側に面する管75の開口部76の口径は、容器71の内側に面する管75の開口部77の口径よりも大きくなっているため、容器71の外部から容器71の内部への流体の流入速度が高く、容器71内でより速い流体の流動を生じさせることができる。これにより粒子72の浮遊移動を促進することができる。試料と試薬との攪拌混合効果が高い。

## 【0095】

また、光入射部及び光出射部を含む光学測定部78を備えているため、光学測定を行う際に、容器71から別の光学セルへ試料と試薬との混合液を移し替える必要がなく、攪拌によって生じる反応を速やかに分光測定することができるので、測定時間をより短縮することができる。これにより、特に反応の過渡的な変化を測定する場合に、タイムロスが少なく、過渡的な変化を確実に捉えることができる。また、光学セルへ試料・試薬混合液を移し替えるための機構が不要なため、検査機器の構成を簡略化できる。

## 【0096】

次に、図9に示す攪拌装置について説明する。図8に示す攪拌装置とは、管85の配置されている位置が異なる。図8に示す攪拌装置と同様に、図9に示す攪拌装置80は、円筒形の容器81と、粒子82を液体の流動で移動可能なように保持する粒子保持部83と、試料を入れるための開口部84と、開口部84と接続し、容器81の壁を貫通する管85と、正四角柱形の形状を有し、液体の移動が可能なように容器81と連通している光学測定部88とから構成されている。光学測定部88は、実質的に平坦で光学的に透明な材質であるポリスチレンにより構成されている。光学測定部88を構成する面のうち、互いに対向する2つの面が、それぞれ光入射部である光学測定用窓881、及び光出射部である光学測定用窓882として機能する。ここで、容器81の外側に面する管85の開口部86の口径は、容器81の内側に面する管85の開口部87の口径よりも大きくなっている。また、容器の材質及び粒子は、実施の形態1と同様のものを用いている。

## 【0097】

図8に示す攪拌装置と異なり、図9に示すように、開口部84から容器81内に流入した試料または／及び試薬が容器81の壁の内側に沿って移動するように管85が設けられている。

## 【0098】

次に、攪拌装置80の動作を説明する。

## 【0099】

まず、容器81内に、試料中に含まれる対象物質と抗原抗体反応を生じる免疫反応性物質を含む免疫反応測定用試薬を管85の開口部86から容器81の開口部84を通して容器81内に供給後、管85の開口部86から試料である尿を流入させることにより、容器81の開口部84を通して容器81内に試料を供給する。試料である尿を供給する際に生じる容器81内部での液体の流動により、粒子保持部83にある粒子82を浮遊及び移動させ、この粒子の動きにより、容器81内の試料と試薬とを攪拌する。

## 【0100】

次に、光学測定を行う。所定時間後、光源（図示せず）から光を、一方の光学測定用窓881に対してほぼ垂直に照射する。光学測定用窓881から容器81内に入射し、容器81内に収容されている試料・試薬混合液を透過した後、他方の光学測定用窓882を通して容器81外に出射した光を、受光部（図示せず）において受光する。受光部において受光された光の強度に基づき、試料・試薬混合液の吸光度または濁度を求めることにより、攪拌によって生じた試料と試薬との反応を測定することができる。

## 【0101】

図9に示す攪拌装置80によると、図8に示す攪拌装置70と同様に、簡易な構成で迅速かつ簡便に試料と試薬とを攪拌することができる。また、容器81の外側に面する管85の開口部86の口径は、容器81の内側に面する管85の開口部87の口径よりも大き



くなっているため、容器 8 1 の外部から容器 8 1 の内部への流体の流入速度が高く、容器 8 1 内でより速い流体の流動を生じさせることができる。これにより粒子 8 2 の浮遊移動を促進することができ、試料と試薬との攪拌混合効果が高い。

#### 【0102】

また、光入射部及び光出射部を含む光学測定部 8 8 を備えているため、光学測定を行う際に、容器 8 1 から別の光学セルへ試料と試薬との混合液を移し替える必要がなく、攪拌によって生じる反応を速やかに分光測定することができるので、測定時間をより短縮することができる。これにより、特に反応の過渡的な変化を測定する場合に、タイムロスが少なく、過渡的变化を確実に捉えることができる。また、光学セルへ試料・試薬混合液を移し替えるための機構が不要なため、検査機器の構成を簡略化できる。

#### 【0103】

さらに、図 9 に示す攪拌装置 8 0 によれば、開口部 8 4 から流入した試料は、容器 8 1 の壁面の内側に沿って、旋回流を形成する。形成された旋回流によって、容器 8 1 内で液体の流動を効率的に起こすことができ、粒子 8 2 の浮遊移動を促進できる。従って、図 8 に示す攪拌装置 7 0 に比べて、試料と試薬との攪拌混合効果をさらに高めることができる。

#### 【0104】

なお、本実施の形態では、光学測定部を構成する面のうち、互いに対向する 2 つの面が、それぞれ光入射部である光学測定用窓、及び光出射部である光学測定用窓として機能する場合について説明したが、それに限らず、光学測定部を構成する面のうち、互いに直交する 2 つの面が、それぞれ光入射部である光学測定用窓、及び光出射部である光学測定用窓として機能するようにしてもよい。また、光学測定用窓の数は 2 つに限らず、3 つ以上であってもよい。

#### 【0105】

光学測定部の形状を本実施の形態のような構成にすることによって、容器壁面の一部に対して、光学的に透明になるように特殊な加工、研磨をする必要がなく、装置の構成が容易となる。例えば、底部に穴を開けた市販の光学セルの下部に、試料または試薬を入れるための開口部と粒子保持部とを持つ容器を接合することによって形成することもできる。また、このようにすると、市販の分光測定機器のセルホルダーに対して適合するものを構成可能であるため、汎用性の高い光学測定可能な攪拌装置を提供することができる。

#### 【0106】

なお、以上の実施の形態においては、あらかじめ容器内に試薬が保持されており、管を通して容器内に液体の試料を供給することにより、容器内の試薬と試料とを攪拌する形態について説明したが、それに限らず、あらかじめ容器内に試料が保持されており、管を通して容器内に液体の試薬または試薬を含む溶液を供給することにより、容器内の試料と試薬とを攪拌してもよい。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0107】

本発明に係る攪拌装置及びそれを用いた攪拌方法は、簡易な構成で迅速かつ簡便に試料と試薬とを攪拌することができるので、血液や尿等の試料を化学的に分析する臨床検査等で用いられる免疫化学分析検査装置や生化学分析装置等の検査装置、特に P O C T 検査機器等において有用である。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0108】

【図 1】 本発明の一実施の形態における攪拌方法の工程を示すフローチャート

【図 2】 本発明の一実施の形態における攪拌装置の構造を示す斜視図

【図 3】 本発明の他の実施の形態における攪拌装置の構造を示す斜視図

【図 4】 本発明のさらに他の実施の形態における攪拌装置の構造を示す斜視図

【図 5】 同実施の形態における管の配置の異なる攪拌装置の構造を示す斜視図

【図 6】 本発明のさらに他の実施の形態における攪拌装置の構造を示す斜視図

【図 7】 同実施の形態における管の配置の異なる攪拌装置の構造を示す斜視図

【図 8】 本発明のさらに他の実施の形態における攪拌装置の構造を示す斜視図

【図 9】 同実施の形態における管の配置の異なる攪拌装置の構造を示す斜視図

【符号の説明】

【0 1 0 9】

1 0, 2 0, 3 0, 4 0, 5 0, 6 0, 7 0, 8 0	攪拌装置
1 1, 2 1, 3 1, 4 1, 5 1, 6 1, 7 1, 8 1	容器
1 2, 2 2, 3 2, 4 2, 5 2, 6 2, 7 2, 8 2	粒子
1 3, 2 3, 3 3, 4 3, 5 3, 6 3, 7 3, 8 3	粒子保持部
1 4, 2 4, 3 4, 4 4, 5 4, 6 4, 7 4, 8 4	開口部
1 5, 2 5, 3 5, 4 5, 5 5, 6 5, 7 5, 8 5	管
1 6, 2 6, 3 6, 4 6, 5 6, 6 6, 7 6, 8 6	開口部
1 7, 2 7, 3 7, 4 7, 5 7, 6 7, 7 7, 8 7	開口部
3 8, 4 8, 5 8, 6 8, 7 8, 8 8	光学測定部
3 8 1, 4 8 1, 5 8 1, 6 8 1	入射光用窓
3 8 2, 4 8 2	透過光用窓
5 8 2, 6 8 2	散乱光用窓
7 8 1, 7 8 2, 8 8 1, 8 8 2	光学測定用窓

【書類名】 図面

【図 1】

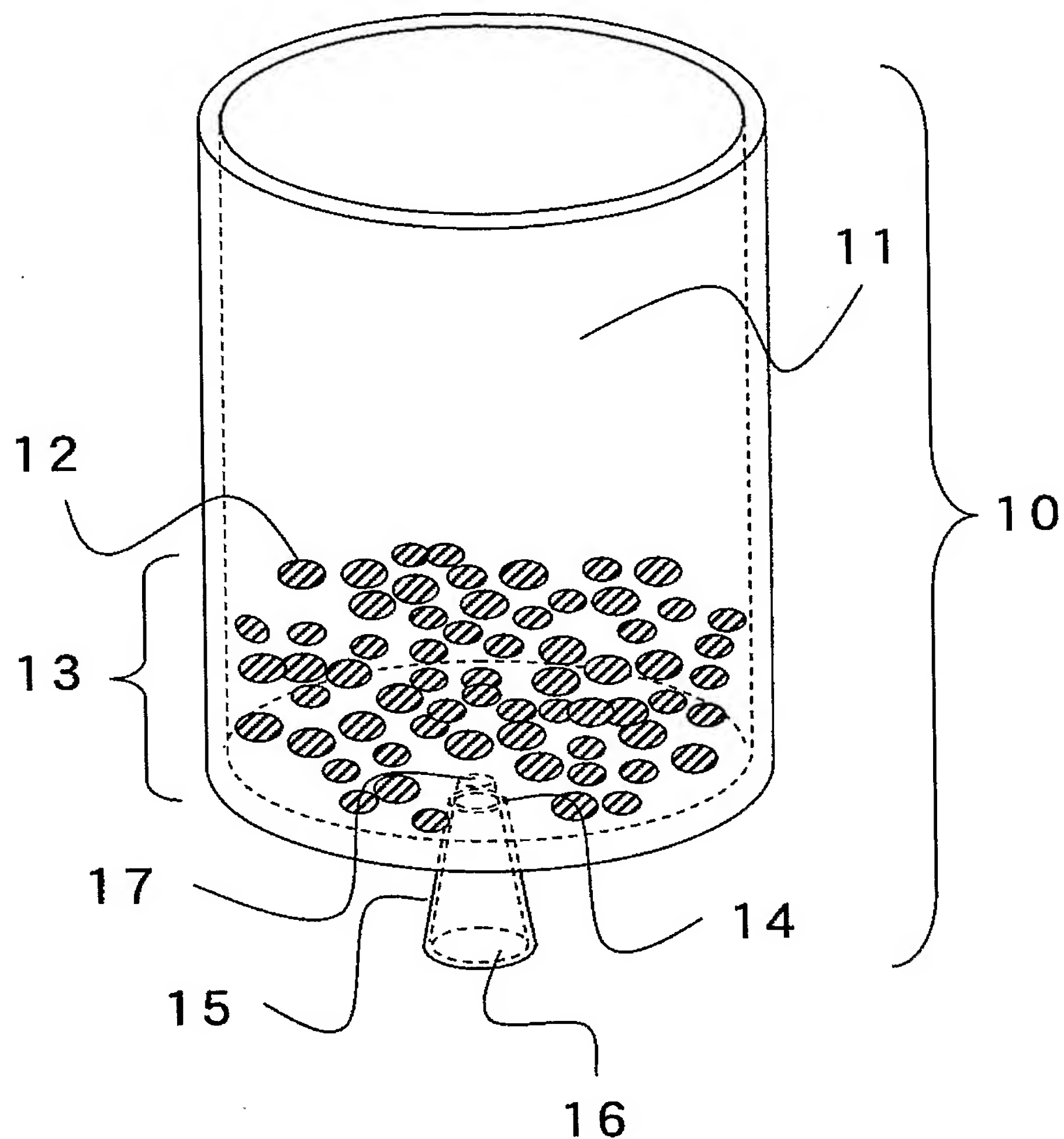
開口部から容器内に、試料  
または／及び試薬を供給する

工程A

工程Aにより生じた試料または  
／及び試薬の流動に伴う粒子  
の動きにより、容器内の試料  
及び試薬を攪拌する

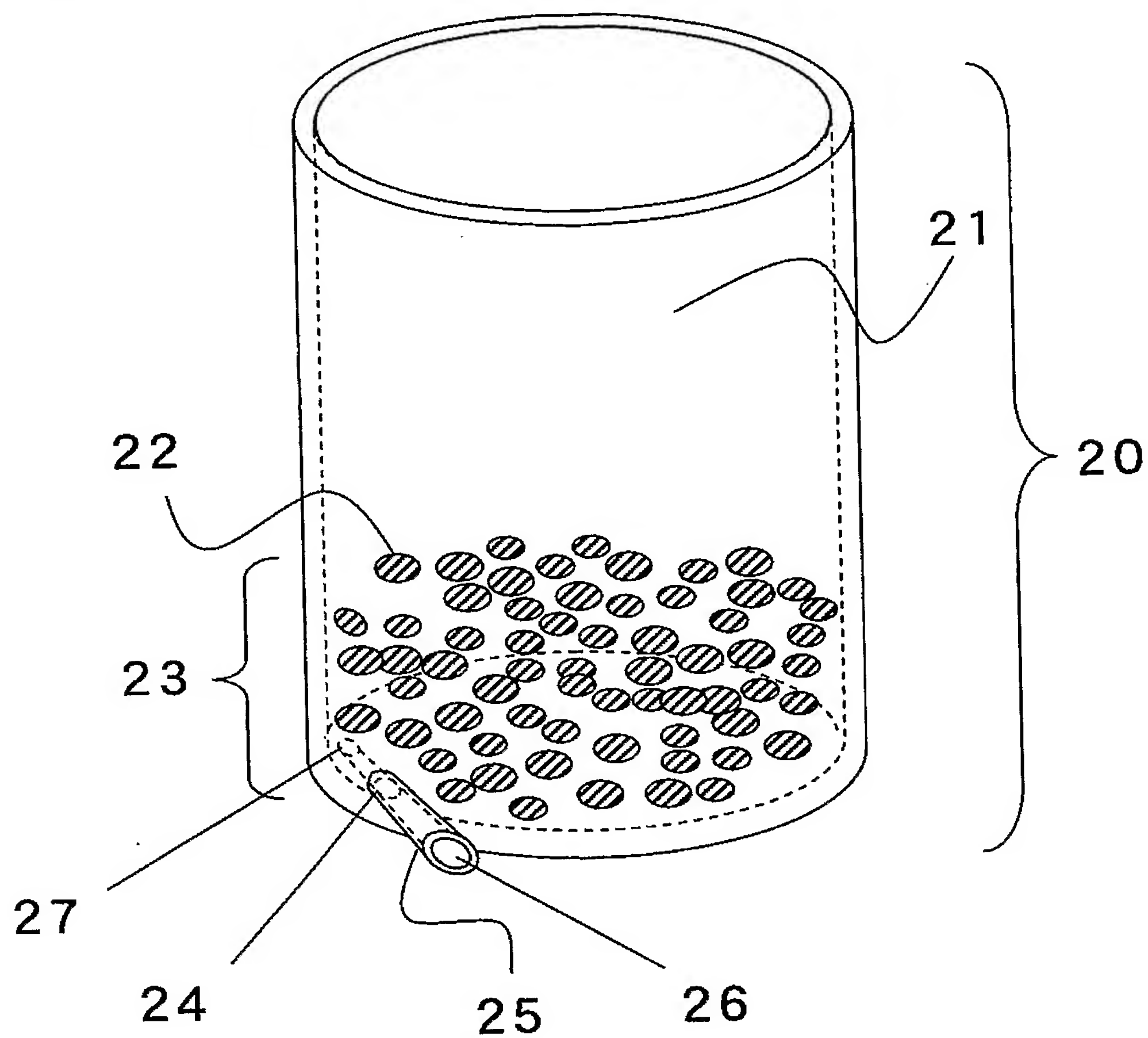
工程B

【図 2】

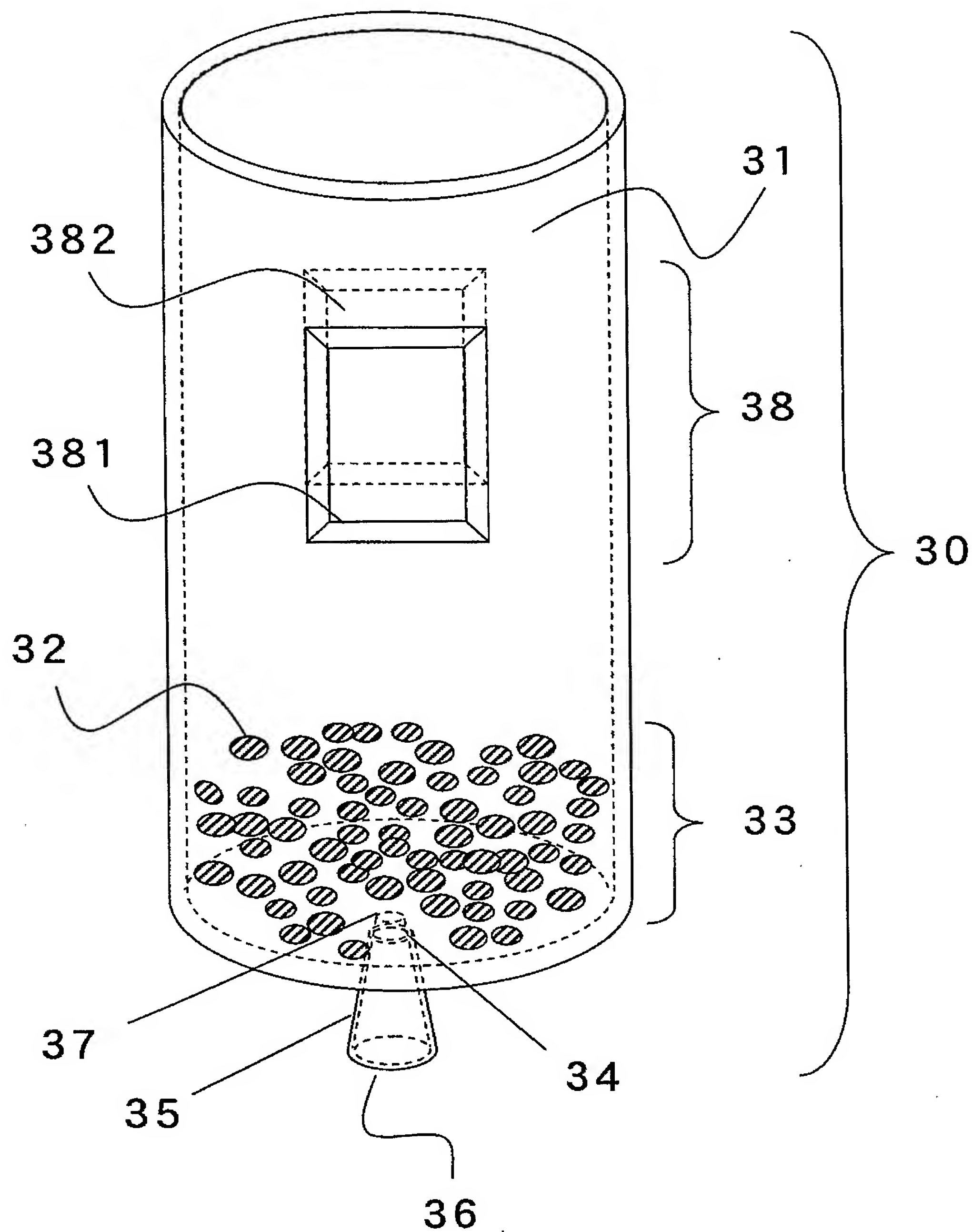




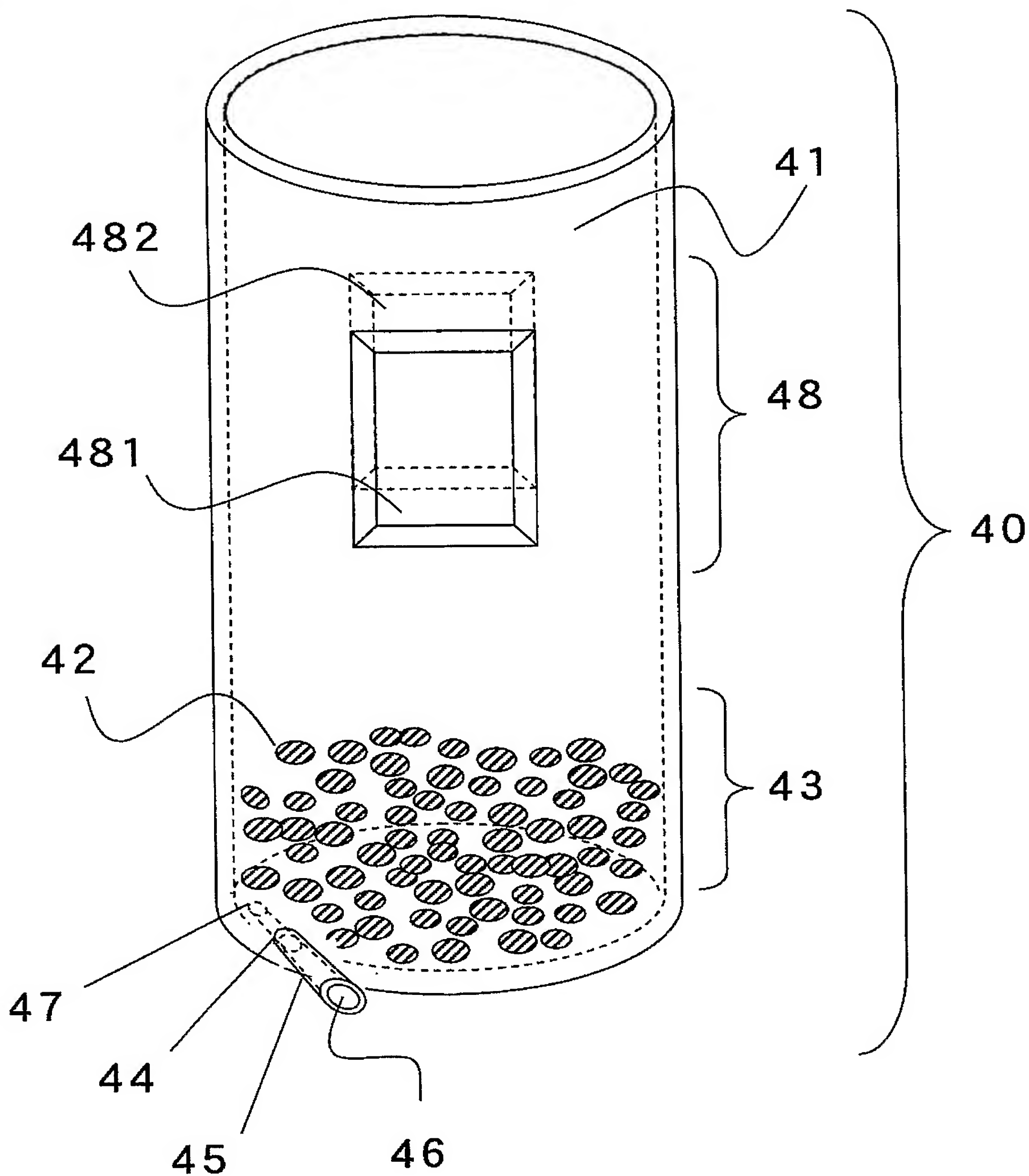
【図 3】



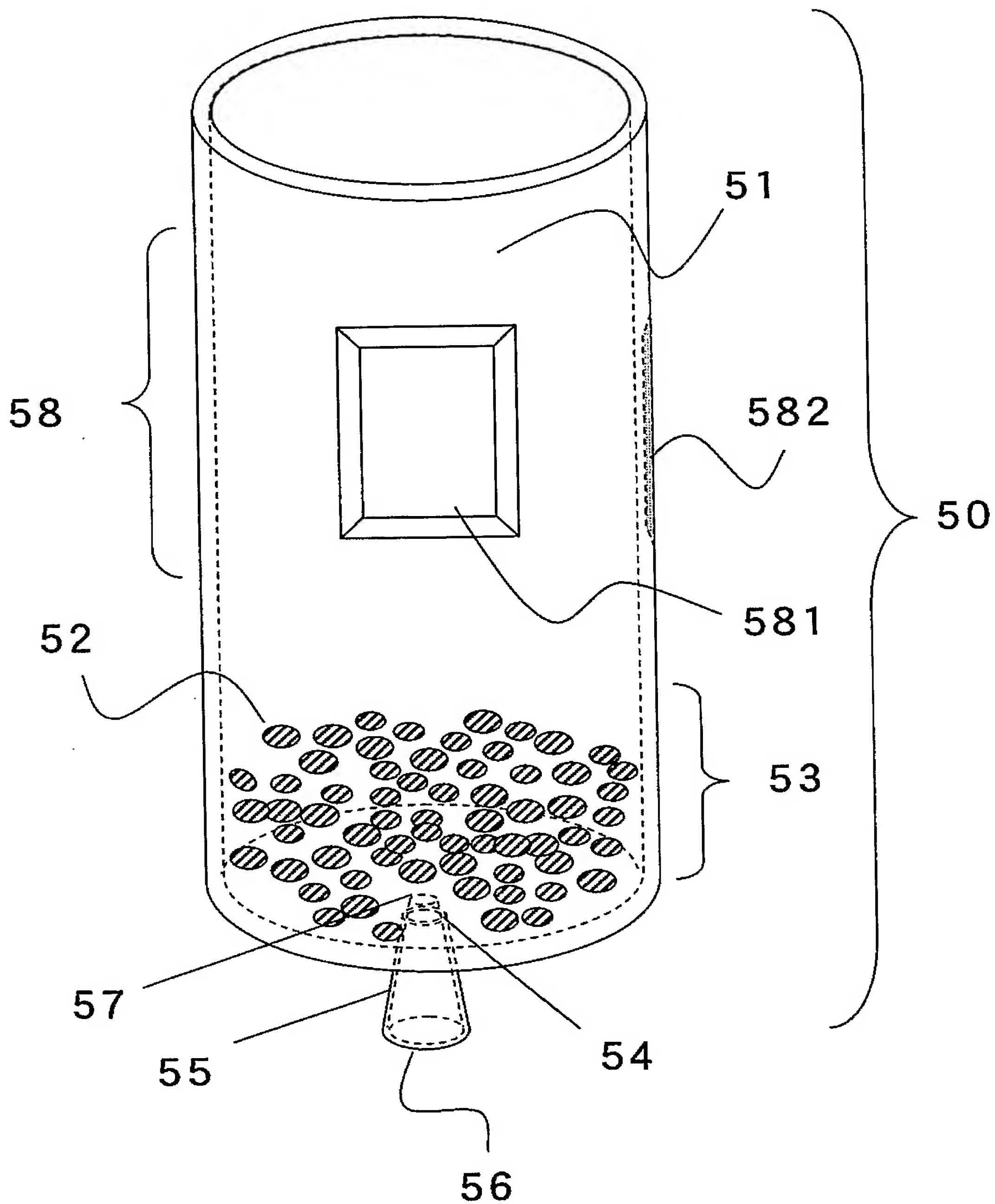
【図 4】



【図 5】

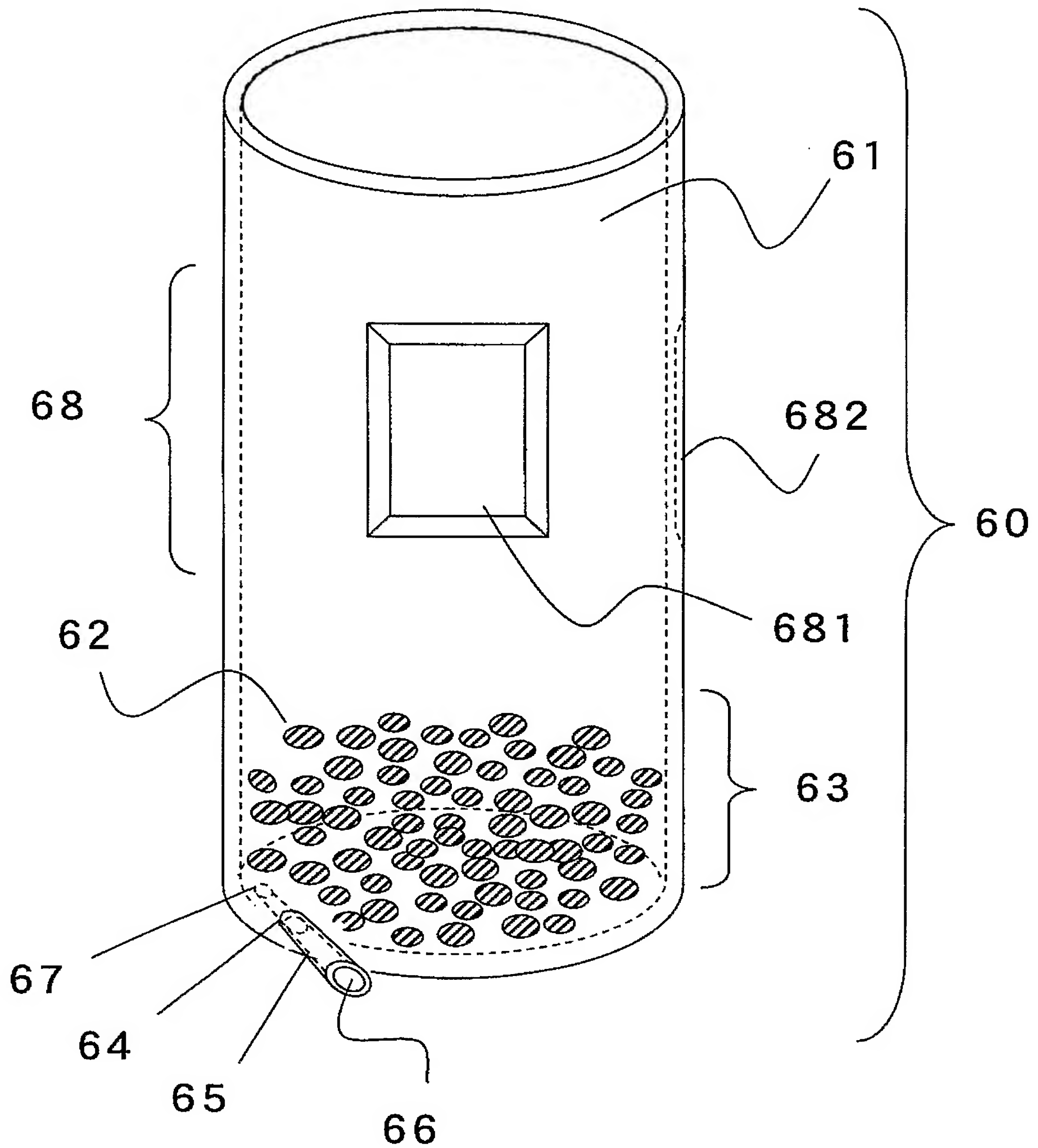


【図 6】

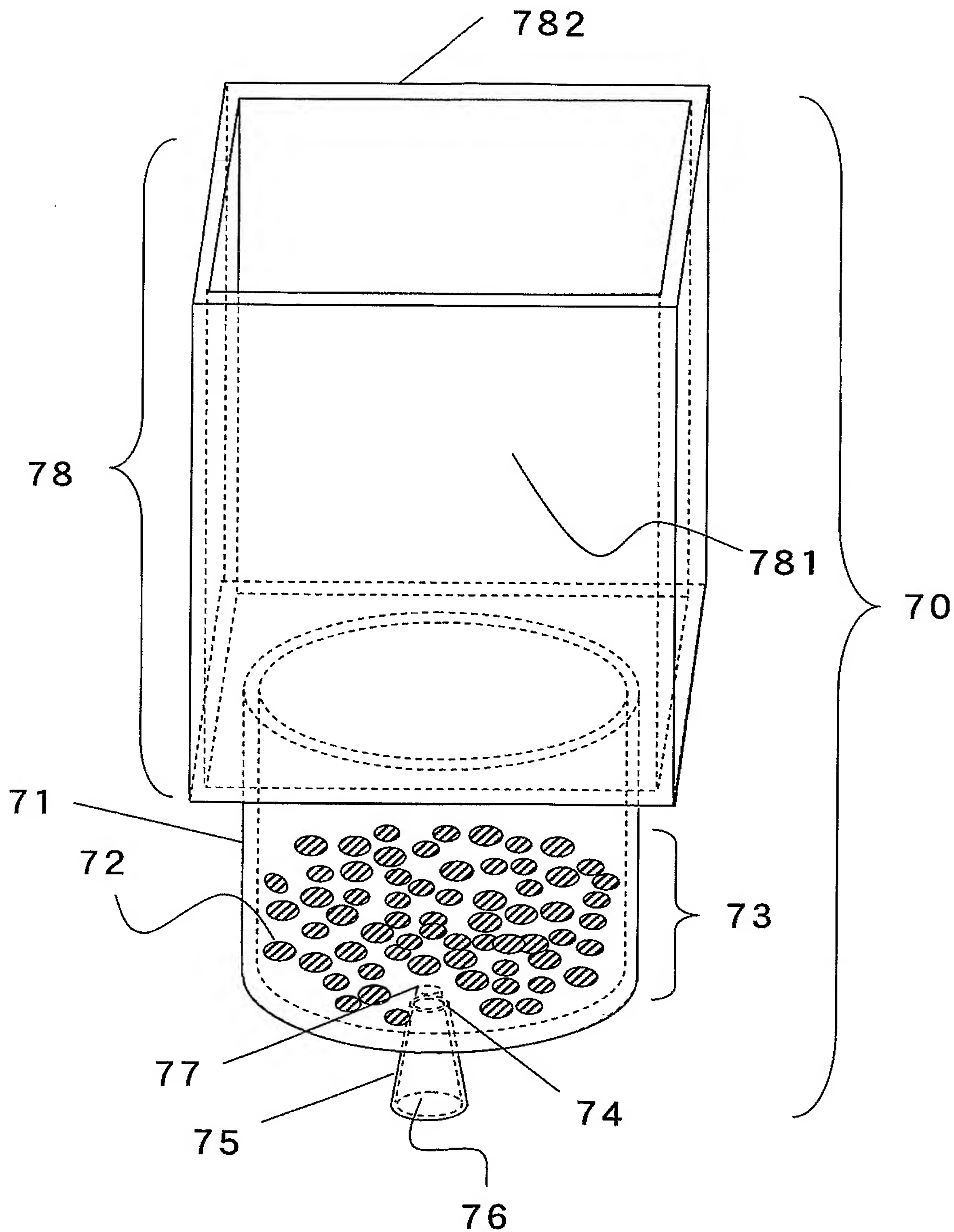




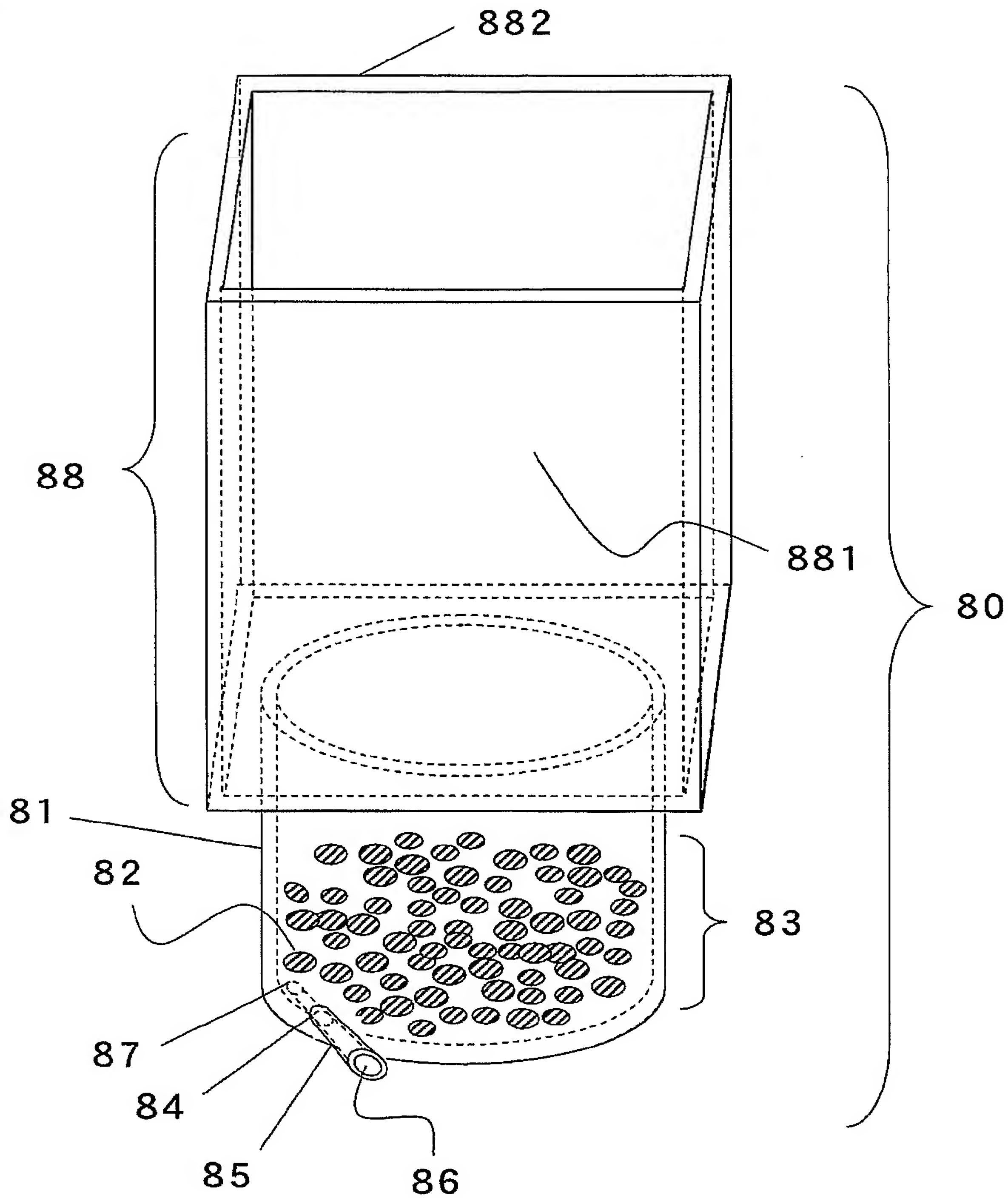
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 簡易な構成で迅速かつ簡便に試料と試薬とを攪拌することができる攪拌装置及びそれを用いた攪拌方法を提供する。

【解決手段】 試料及び試薬を収容するための容器 1 1、前記容器 1 1 と連通し、前記試料または／及び前記試薬を前記容器 1 1 内に供給するための開口部 1 4、並びに前記容器 1 1 内に設けられた複数の粒子 1 2 を備え、前記試料または／及び前記試薬が液体であり、前記複数の粒子 1 2 が、前記容器 1 1 内における前記液体の流動に伴って移動可能に保持されている、試料及び試薬の攪拌装置 1 0。

【選択図】 図 2



特願 2 0 0 4 - 0 8 4 3 5 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 5 8 2 1 ]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地  
氏 名 松下電器産業株式会社